

Proyecto

18CTP1\_4

**Productividad de nuevas variedades de almendro en el Campo de Cartagena**

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CIFEA de Torre-Pacheco (Murcia)
- Coordinación:** José Méndez. CIFEA Torre-Pacheco.
- Técnicos:** Plácido Varó, Joaquín Navarro y Ricardo Gálvez. CIFEA Torre Pacheco
- Duración** Enero 2018- Diciembre 2018
- Financiación** A través del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020.



## Contenido

|  |    |
|--|----|
| 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....                           | 3  |
| 2. DIVULGACIÓN DE RESULTADOS. ....                           | 4  |
| 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO..... | 5  |
| 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....                                  | 5  |
| 4.1. Cultivo. ....   | 5  |
| 4.2. Ubicación y superficie. ....                            | 7  |
| 4.3. Medios necesarios.....                                  | 8  |
| 4.4. Medios disponibles. ....                                | 8  |
| 4.5. Marco de plantación/densidad.....                       | 9  |
| 4.6. Sistema de formación/entutorado.....                    | 9  |
| 4.7. Características del agua.....                           | 10 |
| 4.8. Características del suelo.....                          | 10 |
| 4.9. Datos climáticos. ....                                  | 11 |
| 4.10. Fases del proyecto.....                                | 12 |
| 4.11. Diseño estadístico y control. ....                     | 13 |
| 4.12. Organismos, personal del proyecto y dedicación. ....   | 14 |
| 4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.....    | 15 |
| 5. CALENDARIO.....   | 18 |

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los centros de investigación CEBAS (Murcia) CITA (Aragón) IRTA (Cataluña) y INRA (Francia) han puesto a disposición del agricultor nuevas variedades de almendro autocompatibles y de floración tardía, y más recientemente extratardía; aspecto éste que en nuestras condiciones climáticas del Campo de Cartagena con muy bajo riesgo de heladas no es capital, por lo que se han seguido cultivando las variedades autóctonas como Peraleja, Ramillete, Colorada, Garrigues por su rusticidad y calidad de la almendra.

En enero 2010 se implantó un ensayo de variedades: Marinada, Constantí y Vairo del IRTA, Soleta y Belona del CITA y Lauranne de INRA (las variedades del CEBAS Marta y Antoñeta no se introducen por conocerse ya su buen comportamiento) recolectándose este 2017 la 6ª cosecha con unos niveles de producción muy altos superando los 3000 kg/ha de grano valores que se acercan a los de California y son muy superiores a los medios de España, lo que nos permite confirmar la buena adaptación de alguna de ellas aunque las horas frío registradas son muy bajas en Torre Pacheco.

En 2017 se han reinjertado dos filas de árboles para introducir las nuevas variedades del CEBAS Penta y Makako que son de floración extratardía, que están teniendo una gran implantación en las zonas más frías de la Región, al objeto de comprobar su adaptación en nuestras condiciones litorales.

También se continua, con el manejo frente a la poda tradicional, de la técnica de no poda y poda mínima que ha proporcionado mayores cosechas además de la reducción de costes; y el manejo del riego con acolchado plástico que nos permite mejorar la eficiencia en el uso del agua al reducirse las pérdidas por evaporación de la superficie del suelo, que son muy importantes en nuestras condiciones climáticas áridas.

Se plantea seguir con el 8º año de la parcela de demostración con nuevas variedades de almendro, el objetivo es caracterizar su comportamiento agronómico en la comarca del Campo de Cartagena, y su posible empleo como alternativa a otros cultivos. Se estudiará en especial las fechas de floración en nuestras condiciones de muy pocas horas frío, la resistencia a las enfermedades fúngicas más

importantes como la mancha ocre, monilia, roya, las fechas y facilidad de recolección, producción y calidad de la almendra.

Como objetivo adicional en este 8º año de cultivo, y a la vista de los resultados previos que hemos obtenido en el 7º, se pretende realizar el control de plagas de forma ecológica con la introducción de insectos auxiliares. En cuanto al manejo de las hierbas eliminaremos el uso de herbicidas, y la banda de vegetación adventicia entre la calle con laboreo y la tela cubresuelos de la zona regada se usará siega o desbrozadora. Así se dispone de una banda con vegetación baja que no compite con árboles ya en pleno desarrollo, y que es reservorio de insectos auxiliares. También se comprobará la eficacia de otras formas de control compatibles con la agricultura ecológica, como el empleo de vinagre de alcohol concentrado, o el empleo de calor.

Respecto al abonado eliminaremos el uso de nitratos, reduciendo drásticamente el empleo de nitrógeno y empleando formas orgánicas y de liberación lenta. La madera de poda se triturará finamente al objeto de mejorar la actividad biológica del suelo y evitar la erosión así como minimizar las extracciones del cultivo

## 2. DIVULGACIÓN DE RESULTADOS.

Se divulgarán los resultados parciales de cada año de producción mediante informes y una jornada técnica donde se exponen los resultados anteriores y se puede ver las variedades en producción y la calidad de las mismas. Se realizaran publicaciones con los resultados obtenidos y las técnicas de cultivo desarrolladas a partir del 5º de plantación. Asimismo, se elaborará una memoria anual que arroje los resultados del proyecto a final de año.

| Actuaciones                    | Mes previsto  | Observaciones |
|--------------------------------|---|---------------|
| 1. Informe anual de resultados | Octubre 2018  |               |
| 2. Visitas a parcela           | Durante la duración del cultivo, desde enero a diciembre 2018 |               |
| 3. Publicación Consejería      | Diciembre 2018  |               |
| 4. Otras publicaciones         | No procede  |               |
| 5. Página web                  | Memoria de resultados en octubre de 2018                      |               |

|    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 6. | Jornada técnica  | Sobre el comportamiento de las variedades, producción y características comerciales de la almendra. Octubre 2018  |
| 7. | Acción formativa | No procede  |
| 8. | Otras            | <p>Reportajes para 7 tv y televisión Mar Menor</p> <p>Parcela utilizada en la acción formativa IF01 para prácticas de cultivo.</p> <p>Visitas de la parcela de los grupos y colegios.</p> <p>Prácticas de alumnos ciclos formativos</p> |

### 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este ensayo va dirigido preferentemente, a los agricultores, emprendedores, técnicos relacionados con el sector frutícola de la comarca del Campo de Cartagena, estudiantes y personal investigador.

### 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

#### 4.1. Cultivo.

El ensayo es sobre el cultivo del almendro y se propone realizar la implantación de una parcela de variedades de almendra, sobre Híbrido GF-677.

Las variedades ensayadas son: Marinada, Vairo, Constanti, Soleta, Belona, Lauranne, Carrero y Colorada. Se introducen en 2017 la variedad Penta y Makako.

1 Marinada: obtención del IRTA. Variedad autofertil de floración muy tardía (después de guara). El árbol es de porte muy erecto con muy pocas ramificaciones. La producción es alta sobre ramilletes de mayo. La almendra es semidura, grande un con un rendimiento del 32%. Recolección muy tardía.

2 Vairo: obtención del IRTA. Variedad autofertil de floración tardía (antes de guara). El árbol es de porte medio a caedizo con bastantes ramificaciones. La producción es alta sobre ramilletes de mayo. La almendra es dura mediana y con un rendimiento del 30%. Recolección media.

3 Constanti: obtención del IRTA. Variedad autofertil de floración tardía (antes de guara). El árbol es de porte erecto con pocas ramificaciones. La producción es alta sobre ramilletes de mayo. La almendra es muy dura y con un rendimiento del 26%. Recolección temprana.

5 Soleta: obtención del CITA. Variedad autofertil de floración tardía. El árbol es de porte medio con bastantes ramificaciones. La producción es alta. La almendra es muy dura y con un rendimiento del 33%. Recolección tardía.

6 Belona: obtención del CITA. Variedad autofertil de floración tardía. El árbol es de porte medio erecto con ramificaciones medias. La producción es alta. La almendra es muy dura y con un rendimiento del 29%. Recolección temprana.

7 Lauranne: obtención del INRA. Variedad autofertil de floración tardía. El árbol es de porte medio erecto con ramificaciones medias. La producción es alta. La almendra es semi dura y con un rendimiento del 30%. Recolección tardía.

8 Carrero: variedad de originaria de Alicante. Variedad autoesteril (\*) de floración temprana. El árbol es de porte erecto con muchas ramificaciones. La producción es baja. La almendra es muy dura y con un rendimiento del 26%. Recolección tardía.

9 Colorada: variedad de originaria de Cartagena. Variedad autoesteril (\*) de floración temprana. El árbol es de porte medio erecto con muchas ramificaciones. La producción es alta. La almendra es muy dura y con un rendimiento del 33%. Recolección tardía.

(\*): Necesita polinización cruzada, por lo que es necesario plantar otra variedad para polinizar sus flores



Foto nº 1. Recolección de variedad Constantí 31 agosto 2017

#### 4.2. Ubicación y superficie.

Se ubica en el CIFEA de Torre Pacheco.

La referencia del SIGPAC del CIFEA, es Polígono 19 parcela 9000, en la que engloba una gran cantidad de terreno, en la que está el CIFEA.



Figura nº 1. Ubicación del ensayo de variedades de almendro.

La superficie que ocupa el ensayo son unos 1.037 m<sup>2</sup> de parcela 61 x 17 m.



#### 4.3. Medios necesarios.

Para la realización del ensayo es necesario:

##### 4.3.1. Infraestructura.

- Parcela vallada.
- Tractor con cultivador, fresadora, trituradora y segadora, máquina de tratamientos.
- Instalación de riego, cabezal de riego con programador para fertirrigación con control de CE y pH.
- Pequeña herramienta (azadas, escabillos, tijeras, serruchos, etc.), desbrozadora manual.
- Herramientas de poda: podadora en altura, tijeras eléctricas, motosierra batería, tijeras dos manos.
- Material para la recolección: varas, mantones, sacos, capazos, peladora de almendras.
- Materiales y equipos de medida (envases, pesos, calibres).
- El desarrollo, control y seguimiento, lo realizarán los técnicos del CIFEA y el personal auxiliar.

##### 4.3.2. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua de riego del trasvase Tajo Segura.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Insectos auxiliares

#### 4.4. Medios disponibles.

Se cuenta en el centro con los siguientes medios:

- Nave donde se ubica el cabezal.
- Embalse general.
- Oficina (equipo informático, programas, etc.).
- Red de riego.
- Tractores agrícolas.
- Instalación de riego por goteo.
- Cabezal de riego automático (bombas, depósitos, contadores, etc.).
- Estación meteorológica al aire libre.
- Electrificación general.



#### 4.5. Marco de plantación/densidad.

Un total de 11 filas, con tres árboles de cada variedad a un marco de 5, 5 x 6 m. Una densidad de 300 árboles por hectárea.

Este marco es más estrecho que el comercial debido a que había que darle continuidad a las calles de la parcela de frutales. El normal es una calle de 6,5 a 7 m y una distancia entre árboles de 5,5 a 6 m, pero el cultivo a efecto de ensayo se pudo manejar con la calle más estrecha porque no se hace recolección con vibrador y paraguas invertido.

No obstante a efectos del cálculo de la producción por hectárea se considera un marco de 6x6 de 278 árboles por hectárea, aunque la densidad real sea un poco superior.

#### 4.6. Sistema de formación/entutorado.

Se pretenden obtener resultados aplicando diferentes intensidades de poda: sin poda, poda mínima y poda tradicional.

Cada fila tiene tres árboles de la misma variedad. De ellos el primero está podado de forma tradicional en vaso sobre tres brazos principales.

El segundo se ha realizado una poda mínima, formando un vaso multibrazo en el que sólo se eliminan ramas exteriores falderas, y del centro que se cruzan. No se limita la altura.

El tercero es sin poda ninguna. Se pretende así ver el comportamiento natural de la variedad, tanto en densidad de ramificaciones como en altura y faldas.

| Oeste (vía ferrea)                               |         |             |                  |             |   |
|--|---------|-------------|------------------|-------------|---|
|  | No poda | Poda mínima | Poda tradicional | VARIEDAD    |   |
| Parcela ensayo variedades albaricoques tempranos | 11-3    | 11-2        | 11-1             | 11          | Parcela ensayo variedades melocotón y paraguayo extratemprano |
|  | 10-3    | 10-2        | 10-1             | 10 colorada |   |
|  | 9-3     | 9-2         | 9-1              | 9 Carrero   |   |
|  | 8-3     | 8-2         | 8-1              | 8           |   |
|  | 7-3     | 7-2         | 7-1              | 7 Lauranne  |   |
|  | 6-3     | 6-2         | 6-1              | 6 Belona    |   |
|  | 5-3     | 5-2         | 5-1              | 5 Soleta    |   |
|  | 4-3     | 4-2         | 4-1              | 4           |   |
|  | 3-3     | 3-2         | 3-1              | 3 Constanti |   |
|  | 2-3     | 2-2         | 2-1              | 2 Vairo     |   |
|  | 1-3     | 1-2         | 1-1              | 1 Marinada  |   |
| Este (camino)                                    |         |             |                  |             |   |

#### 4.7. Características del agua.

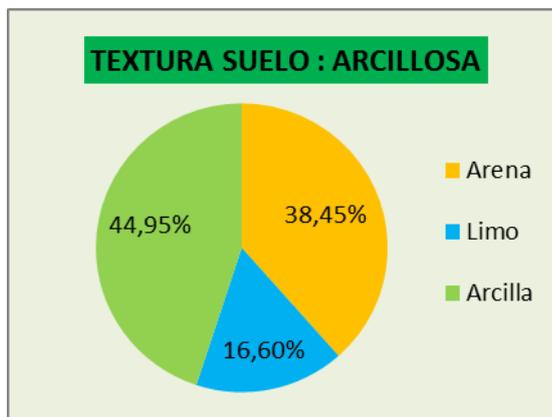
El agua procede de la suministrada por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que es una mezcla de aguas del trasvase tajo segura, más una pequeña parte de aguas depuradas. Dada la escasez de recursos del trasvase, este año la conductividad puede ser mayor, lo que puede afectar al cultivo dado que no es tolerante a la salinidad.

Analítica de agua 2017

|                     |             |                                   |                   |
|---------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------|
| Sodio               | 147 mg/l    | Ph (23,5° C)                      | 7,74              |
| Potasio             | 7,88 mg/l   | Conductividad eléctrica (25°C)    | 1,41 mS/cm        |
| Calcio              | 63,2 mg/l   | Boro                              | 0,358 mg/l        |
| Magnesio            | 46,80 mg/l  | Sales solubles                    | 0,87 g/l          |
| Cloruros            | 205 mg/l    | Presión osmótica                  | 0,51 atm          |
| Sulfatos            | 187 mg/l    | Punto de congelación              | -0,03°C           |
| Carbonatos          | < 5,00 mg/l | Dureza                            | 35,08 ° FRANCESES |
| Bicarbonatos        | 171 mg/l    | Ph corregido (pHc)                | 7,62              |
| Nitratos            | 4,98 mg/l   | Carbonato sódico residual (C.S.R) | -5,53 mEq/l       |
| Nitrógeno Amoniacal | <0,1 mg/l   | Fosfatos                          | < 0,31 mg/l       |

#### 4.8. Características del suelo.

Los suelos son profundos, con una textura arcillosa, un contenido de materia orgánica medio (en el entorno del 3%) y baja salinidad.



Analítica de suelo:

|   |            |                      |             |
|---|------------|----------------------|-------------|
| Ph (extracto acuoso 1:2, a 25,83°C)       | 7,93       | Potasio asimilable   | 529,59 ppm  |
| Conductividad (Extracto acuoso 1:2, 25°C) | 1,73 Ms/CM | Calcio asimilable    | 2045,41 ppm |
| Cloruros                                  | 5,52 mEq/l | Magnesio asimilable  | 385,69 ppm  |
| Sulfatos                                  | 7,68 mEq/l | Materia Orgánica     | 2,89%       |
| Sodio                                     | 4,00 mEq/l | Carbono orgánico     | 1,64%       |
| Sodio asimilable                          | 197,93 ppm | Hierro asimilable    | 0,24 ppm    |
| Bicarbonatos                              | 0,60 mEq/l | Boro asimilable      | 0,66 ppm    |
| Nitratos                                  | 786,16 ppm | Manganeso asimilable | 0,24 ppm    |
| Fosforo asimilable                        | 410,90 ppm | Cobre asimilable     | 0,15 ppm    |
| Potasio                                   | 2,39 mEq/l | Zinc asimilable      | 4,07 ppm    |
| Calcio                                    | 7,9 mEq/l  | Caliza total         | 62,21%      |
| Magnesio                                  | 4,33 mEq/l | Caliza activa        | 18,81%      |

#### 4.9. Datos climáticos.

Se dispone de una estación meteorológica en el CIFEA perteneciente a AEMET. Pero para tener los datos de las horas frío, que son muy importantes en el caso de la floración de los frutales, se usan los datos de la estación del SIAM de Torre Pacheco TP91 que está 2 km al noroeste, y una cota 10 m superior.

| ESTACION     | AÑO  | TMED (º C)  | HRMED (%)   | PREC (mm)    | ETO_PM_FAO (mm) | HORAS0 (h) | HORAS7 (h)   |
|--------------|------|-------------|-------------|--------------|-----------------|------------|--------------|
| TP91         | 2006 | 17,9        | 69          | 198          | 1.117           | 4          | 460          |
| TP91         | 2007 | 17,6        | 67          | 302          | 1.122           | 0          | 472          |
| TP91         | 2008 | 17,5        | 66          | 316          | 1.166           | 0          | 488          |
| TP91         | 2009 | 17,7        | 66          | 489          | 1.165           | 1          | 532          |
| TP91         | 2010 | 17,1        | 66          | 373          | 1.125           | 14         | 549          |
| TP91         | 2011 | 17,9        | 66          | 193          | 1.159           | 6          | 452          |
| TP91         | 2012 | 17,1        | 63          | 227          | 1.206           | 1          | 923          |
| TP91         | 2013 | 17,4        | 61          | 174          | 1.276           | 0          | 545          |
| TP91         | 2014 | 18,3        | 62          | 166          | 1.329           | 3          | 331          |
| TP91         | 2015 | 17,9        | 65          | 257          | 1.284           | 0          | 533          |
| TP91         | 2016 | 17,7        | 65          | 370          | 1.266           | 0          | 368          |
| TP91         | 2017 | 17,5        | 64          | 165          | 1.264           | 1          | 660          |
| <b>media</b> |      | <b>17,6</b> | <b>65,2</b> | <b>269,1</b> | <b>1206,4</b>   | <b>2,5</b> | <b>526,1</b> |

Los datos medios de los últimos 12 años, nos dan un clima prácticamente libre de heladas, y respecto a las horas frío, que en primera aproximación son las horas bajo 7 grados, hay bastante diferencia de unos años a otros desde 900 a 300, por lo que el comportamiento de los almendros en cuanto a floración será diferente.

#### 4.10. Fases del proyecto.

El ensayo se encuentra en el 7 año de plantación, pudiendo considerarse un árbol adulto y en plena producción.

La plantación se realizó con riego localizado a goteo, con 1,5 metros de malla antihierbas y la tubería de riego interlínea por debajo. En el 6 año se duplicó la tubería de riego para humectar más suelo y poder satisfacer la demanda de árboles ya en pleno desarrollo, y se puso tela cubresuelos nueva más ancha de 2,5 m.

Las labores culturales a realizar son: poda, triturado de restos de poda, labor de cultivador y/o fresadora en el centro de las calles, siega y desbrozadora en los bordes de la tela cubresuelos,

fertirrigación, control biológico de las plagas mediante sueltas de auxiliares, recolección y tratamiento de los datos.

#### 4.10.1. Poda.

Se continuará con el tratamiento con poda normal (aclareo y rebaja de los árboles, manteniendo únicamente cuatro o cinco brazos), poda mínima (limitada a la eliminación de chupones y ramas secas, mal situadas o enfermas) y no poda (no se elimina ninguna rama ni chupón).

#### 4.10.2. Recolección.

Se realiza la recolección individual para cada árbol, ya que el número de repeticiones es pequeño y de esta manera se dispone de más datos para el análisis estadístico. Tras la recolección se realiza el descascarado, secado, pesado de almendra y escandallo.

#### 4.11. Diseño estadístico y control.

Se trata de una parcela de demostración, con tres árboles por variedad, donde los resultados se obtienen por la recolección de la producción de cada árbol individualmente y la suma de los tres.

Se realiza el escandallo de cada árbol con lo que se obtiene el rendimiento en pepita, así como las características técnicas como número de dobles, tamaño, forma y color de la pepita, etc.

De cada variedad se tiene un árbol sin poda, otro a poda mínima y otro tradicional. Los resultados obtenidos en función de la poda no tienen significación estadística, pero nos proporcionan tendencias, que en nuestro caso es que la poda no aumenta la cosecha sino al contrario, y además supone un coste añadido.

En cuanto a la producción, sólo se disponen de tres árboles por variedad, por lo que tampoco podemos confirmar que variedad es mejor, pero si se aprecian tendencias de las que son peores.

##### 4.11.1. Control de producción.

Los parámetros de adaptación a nuestras condiciones, fecha de floración, de recolección, resistencia o sensibilidad a enfermedades, escandallo y calidad de la pepita si se pueden determinar aunque sólo dispongamos de 3 árboles por variedad.

#### 4.11.2. Control postcosecha.

Se realizará un escandallo para ver la calidad de los frutos; presencia de dobles, almendras enfermas o defectuosas, etc.



Fotos nº 2 y 3. Almendras de las variedades Marinada y Belona tras su recolección y seca.

#### 4.12. Organismos, personal del proyecto y dedicación.

El presente proyecto será realizado por el siguiente personal:

##### 4.12.1. Coordinador.

- José Méndez García, Ingeniero Agrónomo, Técnico Gestión del CIFEA Torre Pacheco.

Dedicación: 200 h/año

##### 4.12.2. Técnicos.

- Plácido Varó Vicedo, Director del CIFEA T. Pacheco, Ingeniero Técnico Agrícola

Dedicación: 200 h/año

- Joaquín Navarro Sánchez, Técnico del CIFEAT. Pacheco, Ingeniero Agrónomo.

Dedicación: 150 h/año

- Ricardo Gálvez Martín, Jefe de Explotación del CIFEAT. Pacheco, Ingeniero Técnico Agrícola.

Dedicación: 150 h/año

#### 4.12.3. Operarios/otro

- Alejo Rodríguez Hernández, auxiliar Agrario del CIFEAT. Pacheco

Dedicación: 200 h/año

#### 4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.

Con el fin de disminuir los residuos, emisiones, el consumo de inputs y desarrollar el proyecto de forma sostenible, el proyecto se ejecutara siguiendo los siguientes parámetros.

##### 4.13.1. Riego y abonados:

- Para evitar el consumo innecesario de agua, los riegos se realizarán a partir de programas de riegos realizadas teniendo encuesta los datos del cultivo, de la batería de tensiómetros y datos climáticos de la estación agroclimática existente en la finca
- Los aportes de agua de riego se reducen aplicando riego deficitario controlado y utilizando la malla cubresuelos.
- Se abonara siguiendo los criterios máximos fijados en las normas de producción integrada, y cuando no existan por criterios técnicos y se tendrá en cuenta el estado del cultivo, los análisis de agua y suelo de la finca.
- En materia de Nitratos se cumplirá el Código de Buenas prácticas Agrarias. Para evitar contaminación de suelos y acuíferos por nitratos los abonados nitrogenados se realizaran con formas amoniacales u orgánicas, en el caso de abonados en forma nítrica estos se emplearan a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

- Para el año 2018 se proyecta eliminar la aportación de nitratos, y aportar fertilizantes de liberación lenta y orgánicos, para ir hacia un abonado compatible

#### 4.13.2. Flora y fauna.

- La finca se encuentra cercada por tanto inaccesible para especies de fauna como mamíferos, etc. Se respetaran los nidos de pájaros, madrigueras, etc. Cuando se realicen plantaciones en la finca tipo setos, jardinería, etc se realizarán con especies autóctonas de la comarca.
- Los tratamientos con agroquímicos se realizara en condiciones climatológicas favorables para evitar la dispersión a zonas colindantes y que puedan afectar a la flora y fauna silvestre de la zona.
- Respecto de la nueva plaga de cotorras argentinas que se han expandido desde la costa, y ya son una plaga en torre pacheco, se plantearán posibles alternativas de lucha. Estas aves son capaces de comer las almendras, rompiendo las cascara con su potente pico, algo que no hacía ninguna ave ibérica. Los daños son enormes porque prefieren las almendras sobre otras fuentes de alimento y además las consumen durante todo el ciclo del cultivo desde floración hasta recolección. Los medios de lucha pueden ser particulares como ahuyentadores y barreras mecánicas, u otros más generales como limitación de la reproducción y anidamiento de esta especie invasora.

#### 4.13.3. Residuos.

- En el interior y repartidos por las instalaciones del CIFEA hay contenedores para los diversos tipos de residuos (orgánicos, plásticos, papel, vidrio, etc.) que periódicamente serán llevados a contenedores municipales.
- Los residuos de envases de fitosanitarios son depositados en los contenedores situados en el punto autorizado para ellos y posteriormente recogidos por una empresa autorizada.

#### 4.13.4. Contaminación atmosférica, consumo de energía, etc.

- Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, etc). La maquinaria a emplear en el proyecto se encontrará en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día, etc. El empleo del tractor para realizar laboreo del terreno se realizara bajos criterios técnicos de menor demanda de potencia y consumo de energía y menores emisiones.
- De cara a reducir el consumo de energía eléctrica se realizar una revisión anual de los equipos y el empleo de maquinaria eléctrica (bombas, etc.) se empleara siempre bajo criterios de eficiencia energética.

#### 4.13.5. Fitosanitarios.

- Para disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos sólo se realizarán cuando se supere el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada.
- Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, productos autorizados por el MAGRAMA, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.
- Se emplearan las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia en el medio ambiente y de menor peligro para el medio ambiente. Así mismo las materias activas se roturan para evitar resistencias. Además a la hora de realizar el tratamiento se tendrá en cuenta los posibles daños a Abejas, fauna auxiliar, etc.
- Los tratamientos se realizaran por personal cualificado, con los equipos de de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones (ITEAF, etc.). Se evitara tratar en días con viento, lluvia que dispersen las aplicaciones.
- Los tratamientos herbicidas se han reducido al máximo y en franjas muy estrechas al utilizar malla cubre suelos para evitar la nascencia de estas y la evaporación del agua de riego. Utilizando en estos casos los autorizados y siguiendo las instrucciones de la producción integrada.

- Para el año 2018 se pretende comenzar con el control biológico de plagas, dado que hasta la fecha las intervenciones químicas han sido mínimas y se pretende evaluar la viabilidad técnica de dicho control biológico.

#### 4.13.6. Prevención de la erosión de suelos.

- Los restos de poda se triturarán e incorporarán al terreno así como otros restos vegetales, para favorecer la conservación de suelos.
- Reducir al máximo el número de labores y profundidad de las mismas, siguiendo siempre criterios técnicos.
- Se mantendrá los niveles de materia orgánica 2% en regadío, para preservar una correcta estructura del suelo.

### 5. CALENDARIO

| Fase del proyecto  | Año  | En | Fb | Mr | Ab | My | Jun | Jul | Ag | Sp | Oc | Nv | Dc |
|--|------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| Poda: Tratamiento con poda normal, poda mínima y sin poda                                | 2018 |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Triturado de restos de poda  |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Riego y abonado.   |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Laboreo, siega y desbrozado  |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| control biológico, sueltas de auxiliares   |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Recolección, descascarado y secado de la almendra con pesado de la cosecha de cada árbol |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Escandallo y parámetros de calidad de la cosecha de cada árbol                           |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |
| Control de cotorras argentinas   |      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |